Tytuł

Gra w życie

Autor

Tomasz Herud

Dział

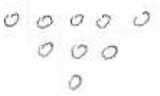
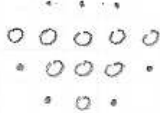
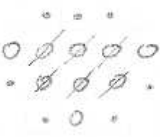
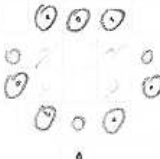
Gry matematyczne

Innowacyjne cele edukacyjne

Uczniowie poznają pierwszy i najbardziej znany automat komórkowy. Mają możliwość oglądania animacji najbardziej zaawansowanych struktur Gry w Życie.

Czas

1 jednostka lekcyjna

Przebieg

Etap 1 - gra w Życie na kartce

Nauczyciel wyjaśnia uczniom zasady gry w życie. Gra symuluje życie kolonii bakterii o następujących zasadach:

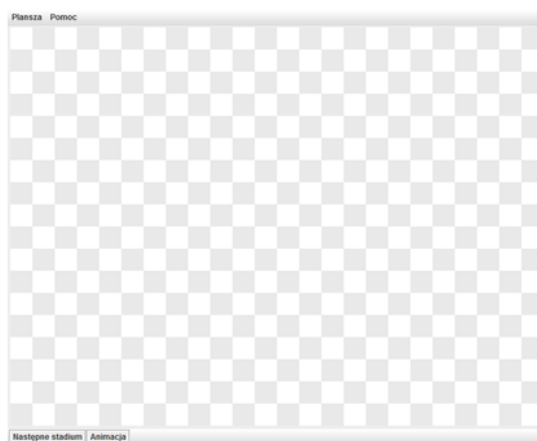
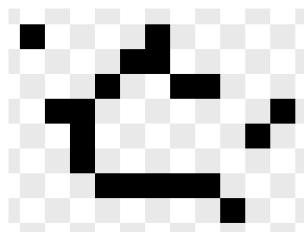
- Na każdym polu może być maksymalnie jedna bakteria
- Każde pole sąsiaduje z 8mioma polami, potencjalnymi bakteriami
- Aby bakteria przeżyła, musi mieć dokładnie 2 lub 3 sąsiadów
- Jeżeli ma mniej - to umiera z samotności
- Jeżeli ma więcej - to umiera z zatłoczenia
- Nowa bakteria rodzi się, jeżeli puste pole ma dokładnie 3 sąsiadów

Uczniowie „grają w życie" na kartce.

	Stan1: Pełne kółeczka oznaczają pola, na których żyją bakterie.
	Stan 1a (narodziny): Kropeczki oznaczają pola, na których w myśl zasady *„Nowa bakteria rodzi się, jeżeli puste pole ma dokładnie 3 sąsiadów”*, pojawią się nowe bakterie.
	Stan 1b (śmierci): Przekreślone kółeczka oznaczają bakterie, które umrą z samotności lub zatłoczenia. Do wyliczania samotności i zatłoczenia nie są brane pod uwagę kropki, czyli bakterie, które mają się dopiero narodzić.
	Stan 2: Kropeczki zastępujemy kółeczkami, a przekreślone kółeczka gumujemy. Otrzymaliśmy w ten sposób kolejny stan kolonii bakterii.
	Stan 2a (narodziny): Ponownie szukamy pustych pul mających dokładnie trzech sąsiadów.
...	...

Uczniowie sami wymyślają sobie figury początkowe i próbują z pomocą nauczyciela wyliczać kolejne stany.

Etap 2 - gra w Życie na portalu Elitmat Space

Nauczyciel uruchamia uczniom Grę w życie na portalu Elitmat Space > **PATRZ NIŻEJ APLET**

Uczniowie wprowadzają stan kolonii bakterii, klikając odpowiednie pola szachownicy.

Uczniowie obserwują ewolucje kolonii:

- Stan po stanie (klikając wielokrotnie „Następne stadium”)
- Jako animację (klikając „Animacja”)
- Pomiędzy kolejnymi stanami można zmieniać stan kolonii

Etap 3 - badanie własności kolonii bakterii

Uczniowie badają poziom procentowej stabilności kolonii (liczebność procentową kolonii, która w następnym pokoleniu ma możliwie najbardziej zbliżoną liczebność). Aby to zbadać konieczne jest skorzystanie z opcji losowanie stanu kolonii o zadanej procentowo liczności (menu Gra > Losuj)

Uczniowie badają różnicę między trybem otwartym a zamkniętym (menu Gra > Tryb)

Uczniowie szukają jak największej ilości niezmienników, czyli struktur, które w każdym pokoleniu wyglądają tak samo.

Uczniowie szukają jak największej ilości oscylatorów, czyli struktur, które co kilka pokoleń wyglądają tak samo.

Uczniowie szukają jak największej ilości statków, czyli struktur, które co kilka pokoleń wyglądają tak samo i jednocześnie przesuwających się.

Uczniowie szukają jak największej ilości dział, czyli struktur, które co kilka pokoleń wyrzucają z siebie strukturę przesuwającą się.

Załącznik nr 1 - katalog struktur do przetestowania

STAŁE

OSCYLATORY

STATKI

DZIAŁO

Aplet

Plansza Pomoc

Następne stadium Animacja

Podsumowanie

Uczniowie poznali Grę w Życie:

- Zasady
- Zbadanie poziomu stabilności
- Zbadanie tryby otwartego i zamkniętego
- Odnalezienie struktur stałych
- Odnalezienie struktur cyklicznych
- Odnalezienie struktur przesuwających się
- Odnalezienie dział

Materiały do druku

- KARTA NAUCZYCIELA